

“Comparación de la estructura interindustrial España-CEE”

0.— INTRODUCCION*

El presente trabajo, de comparación de la estructura interindustrial de la economía española y el Mercado Común, consiste en la aplicación de una serie de índices con el objeto de analizar el grado de similitud existente, tanto por columnas como por filas, es decir, tanto en relación a la estructura productiva de cada sector como a la importancia de cada sector como input de todos los demás, entre varios pares de matrices de coeficientes técnicos.

En este trabajo por lo tanto solo se toma en cuenta una parte de lo que constituye la estructura productiva completa de una economía, los flujos de bienes intermedios, que son, tal como ha demostrado Ann Carter (1) para la economía americana y el equipo de la Fundación del INI para la economía española (2), muy estables en conjunto. Pero la estabilidad de conjunto no significa que no haya reajustes internos reflejo de diferencias tecnológicas. La medición de estos reajustes internos —o diferencias— (según se trate del mismo país en distintos años o de diferentes países) es el objeto de este trabajo.

El análisis comparativo de los coeficientes técnicos o por columnas lo hemos realizado aplicando los índices alternativos. El índice:

$$“A” = \frac{\sum_{j=1}^n 2 \left| (a_{ij}^a - a_{ij}^b) \right|}{\sum_{j=1}^n (a_{ij}^a + a_{ij}^b)}$$

(a_{ij} son los elementos de la matriz de coeficientes técnicos y a y b las dos matrices

(*) Debo expresar aquí mi agradecimiento en primer lugar a Josep M.^a Vergara cuya guía y estímulo ha sido fundamental en el desarrollo de este trabajo y a Diana Garrigosa sin cuya ayuda hubiese sido imposible realizar el trabajo de computadora. También debo agradecer a J. Barceló su asesoramiento matemático y a J. Segura, C. Sebastián y O. Fanjul de la Fundación del INI por haberme facilitado ayuda e información en diversos momentos.

que se comparan), índice profusamente utilizado en la literatura sobre el tema, desde su inicial formulación por Leontief (3); véase Rasmussen (4), Chenery-Watanabe (5), Santhanam and Patil (6), y Office Statistique des Communautés Europeenes (7). Este coeficiente tiene el problema de que no elimina completamente el papel de los valores absolutos.

En este trabajo vamos a aplicar además del coeficiente 'A', el coeficiente:

$$"C" = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{1}{\sum_{j=1}^n p_{ij}^a}}{\left(\frac{\sum_{i=1}^n p_{ij}^a}{\sum_{i=1}^n p_{ij}^b} - \frac{\sum_{i=1}^n p_{ij}^b}{\sum_{i=1}^n p_{ij}^a} \right)^2}$$

(siendo p_{ij} el equivalente a a_{ij} redimensionado para que la suma total sea igual a la unidad como en una tabla de frecuencias. a y b se siguen refiriendo a las dos economías objeto de comparación.

Esta medida de distancia está tomada del análisis de componentes principales (8) y creemos que puede constituir un avance respecto a la medida convencional descrita más arriba, al eliminar el peso de los valores absolutos, así como simplificar la interpretación, especialmente cuando se manejan gran cantidad de datos, al resurgir la información de n a dos dimensiones, los dos ejes principales. Aquí no hemos podido sin embargo llevar a cabo un análisis en componentes principales completo, por falta de capacidad de ordenador, lo cual complica la interpretación de los resultados, pues para cada par de matrices que comparamos la unidad de medida de distancia es distinta, dado que pertenece a una tabla de frecuencias distinta.

Como se desprende del tipo de índices aplicados, este estudio se centra en un aspecto de los coeficientes técnicos sectoriales: su estabilidad, en este caso entre distintos años y países, y ello confiere a los resultados un carácter algo abstracto. Efectivamente, a partir de los resultados seremos capaces de discernir qué sectores se han mantenido estables (son parecidos) a lo largo del tiempo (entre dos países), lo cual constituye una información ciertamente importante pero que nada nos dice acerca de la dirección del cambio ni de su composición sectorial, es decir, que no sabremos si un sector ha aumentado, disminuido o mantenido constante (en el caso en que se anulen los efectos de distinto signo) sus requerimientos de output intermedio de los demás sectores, ni en qué sectores se localiza esta demanda mayor o menor proveniente del sector objeto de comparación. Por lo tanto, quede claro que con el presente trabajo sólo cubrimos una pequeña área del análisis de los inputs intermedios, y por lo tanto el tipo de conclusiones que se desprenden de él son necesariamente limitadas y sintéticas. También hubiésemos podido basarnos alternativamente en los coeficientes de la inversa de Leontief en lugar de los técnicos, aunque creemos que para el objeto que nos proponemos los coeficientes técnicos constituyen una información más de "primera mano".

Por otra parte, para medir la similitud de las filas, es decir, de las necesidades de bienes de cada sector por los demás sectores, aplicaremos el índice

$$"B" = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}^a X_j^a}{\sum_{j=1}^n a_{ij}^b X_j^b}$$

(siendo X_j el vector de producción total). La similitud global en los requerimientos de output intermedio la calcularemos mediante:

$$“B” = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}^a X_j^a}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}^b X_j^a}$$

Los coeficientes “B” y “B’” fueron primeramente usados en el artículo de Chenery-Watanabe y son los que se utilizan normalmente. Este índice, a diferencia de los dos anteriores, sí que nos dará la dirección de las diferencias, aunque sujeta a la estructura del vector de producción total tomado como base, en nuestro caso, el correspondiente a la economía española en 1970.

0.1. Los datos

Las tablas input-output que constituyen la base de este trabajo son las tablas españolas de 1976 (87 sectores), y 1970 (82 sectores en su versión adaptable a las tablas de las Comunidades Europeas), las italianas de 1965 (56 sectores) y de 1970 (44 sectores) y las tablas del mercado común en su conjunto para 1965.

Este trabajo se inició contando con la inmediata publicación de las tablas del MCE para 1970, cosa que no ha ocurrido como era de esperar. La falta de estos datos constituye un serio handicap de este trabajo, sólo parcialmente solventado con el uso de las dos tablas italianas.

CUADRO I

N.º	Identificación de sectores
1	Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura.
2	Combustibles minerales: extracción y preparación.
3	Extracción de petróleo crudo, gas natural y refinerías de petróleo.
4	Energía eléctrica, gas, vapor y agua: producción y distribución.
5	Extracción y preparación de hierro y metales no férreos.
6	Extracción de otros minerales, mat. constr. y tierras e índ. de min. no metálicos.
7	Industrias químicas de base y abonos y materias sintéticas.
8	Productos metálicos, excepto maquinaria y materia de transporte.
9	Maquinaria no eléctrica y material de transporte.
10	Instrumentos precisión, medida, óptica, fotografía y relojería.
11	Maquinaria y material eléctrico.
12	Construcción y reparación de vehículos.
13	Sacrificio de ganado, industrias cárnica y lácteas.
14	Otras industrias alimenticias, bebidas y tabaco.
15	Industria textil y de confección.
16	Industrias de curtido, cuero y calzado.
17	Madera y corcho.
18	Papel e imprenta.
19	Caucho y transformación de materias plásticas.
20	Otras manufacturas (bisutería, joyería, música, juguetes...).
21	Construcción y reparación de edificios y obras públicas.
22	Recuperación de productos.
23	Comercio al por mayor y al por menor.
24	Hostelería y similares.
25	Transporte y comunicaciones.
26	Servicios financieros, recreo, alquileres, serv. admn. pública y otros servicios.

Todas las tablas se han agregado al nivel de 26 sectores, que es el máximo número de sectores compatible con las distintas clasificaciones.

Las tablas españolas de 1970 han sido reflectadas sectorialmente a precios del 1966 para corregir las diferencias en los precios relativos de los dos años. Los índices utilizados se han basado en los del libro de la Fundación del INI (2), mediante algunos retoques para suplir las diferencias de clasificación sectorial. En cuanto a las demás tablas, como no disponía de índices de precios relativos sectoriales entre los distintos años y países, y el nivel de precios absoluto no interviene en la determinación de los coeficientes técnicos, no han sido alteradas por este concepto.

El trabajo se basa en los coeficientes técnicos totales, es decir en los de producción nacional más los importados, pues son más adecuados que los nacionales para describir las características tecnológicas.

1.— ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS COEFICIENTES TECNICOS

Los resultados obtenidos de la aplicación del índice "C" son los más aproximados que conocemos en lo que se refiere a cuantificar el grado de "similitud" entre dos vectores. Sin embargo, dado que por problemas de ordenador no hemos podido obtener más de tres de la serie de diez pares de series comparativas posibles en base a nuestros datos, las de E70 con E66, C65 e I70, vamos a completar el análisis de los coeficientes técnicos con los resultados de la aplicación del índice "A", estos sí referidos a los diez pares de vectores resultantes de combinar cada una de las cinco matrices con todas las demás.

Es decir, con los resultados del índice "C" se va a poder ver lo que ha variado cada sector de la economía española entre 1966 y 1970 y las diferencias existentes sector por sector entre la matriz española de 1970 y las del Mercado Común en 1965 por una parte y la de Italia en el año 1970 por otra. Además, el coeficiente "A" nos va a servir para interpretar si los movimientos detectados en la economía española entre 1966 y 1970 han sido en el sentido de acercarse o alejarse de los valores del Mercado Común en 1965 y/o de Italia en 1970, puesto que al poseer los resultados de la comparación entre C65 con E66 y E70 y los de la comparación de I70 con E66 y E70 podremos conocer el sentido de la dinámica tecnológica en España entre 1966 y 1970. Finalmente, el hecho de poseer una muestra de valores del coeficiente "A" relativamente grande (10), nos va a permitir establecer, en base a la medida sectorial de las "A", una clasificación general de sectores de acuerdo con las características de estabilidad de sus coeficientes técnicos.

Como ya hemos apuntado al principio, hay que tomar sin embargo los resultados del índice "A" con cierta prevención, pues aunque las diferencias que arroja con los resultados de aplicar el índice "C" no son en general importantes, cabe pensar que algunas interpretaciones aquí expuestas se tuvieran que modificar a la luz de los valores de "C".

1.1. Resultados generales en base al índice "A".—

La media de los valores de "A" para los 26 sectores nos muestra el grado de similitud del conjunto de coeficientes técnicos entre países. Las dos economías más parecidas en este sentido son las dos italianas entre sí (" \bar{A} " = 0.262), y a continuación el Mercado Común con I65 e I70 respectivamente. El cuarto lugar lo ocupan las dos tablas españolas, con " \bar{A} " = 0.417, de lo cual se desprende que el factor "país" prepondera sobre el factor año, aunque los cambios en España hayan sido bastante más acusados que en Italia para el mismo período. Seguidamente viene E70 con I65, I70 y C65 respectivamente. Y finalmente E66 con las tres economías "exteriores". Es decir, que los coeficientes técnicos de la economía española del año 1970 son más próximos en conjunto a los del área exterior que los de 1966, y dentro del área exterior la aproximación ha tendido a ser especialmente hacia los valores de Italia para 1965, aunque la diferencia con I70 y C65 es muy poco mayor.

Respecto a la información proporcionada por la desviación standard va básicamente en el mismo sentido que la anterior, siendo quizá las divergencias más notorias el hecho de que la desviación standard mayor sea la referida a E66-E70, y el hecho de que así como las medias de España con el exterior arrojaban mayor similitud con I65 e I70 que con C65 en cambio las desviaciones standard son inferiores para C65 que con Italia.

De la clasificación de los 26 sectores para el conjunto de países, se observa que los sectores de tipo "tradicional": textiles, cuero y calzado, papel e imprenta, extracción y elaboración de hierro y metales no ferreos, junto con la agricultura y las industrias de la alimentación son los más parecidos para el conjunto de países y años estudiados, con " \bar{A} " comprendidas entre 0.206 y 0.305. Son los sectores que antes hemos denominado tecnológicamente estables.

A continuación se sitúan, con " \bar{A} " comprendidas entre 0.311 y 0.399 los sectores de productos metálicos, de extracción y preparación de minerales no metálicos, productos químicos, madera, petróleo, industrias de construcción y obras públicas, industrias de maquinaria de todo tipo excepto eléctrica, y productos de caucho y plástico.

Y en tercer lugar se encuentran, con " \bar{A} " entre 0.458 y 0.866 los sectores de maquinaria eléctrica, automóvil, instrumentos de precisión, todos los sectores de servicios (transportes, comercio, hostelería, y otros servicios), los sectores de extracción y preparación de combustibles minerales, de electricidad, gas y agua y finalmente los sectores "cajones de sastre" de otras manufacturas y recuperación de productos.

1.2. Resultados generales en base al índice "C".—

El cuadro (II) pretende dar una visión sintética de los resultados de "C" del APENDICE (III). Para construirlo hemos seguido un criterio para clasificar los resul-

tados de "C" en tres grupos: pondremos un "1" en las casillas correspondientes a valores de "C" inferiores a 0.6, un "2" en las casillas con valores entre 0.6 y 1, y un "3" para valores de "C" mayores de 1.

CUADRO II

Clasificación de sectores
de acuerdo a los valores "C"

	E70-E-66	E70-I70	E70-C65
1	1°	1°	1
2	2	1	2
3	3	1	2
4	3	3	3
5	1°	2	1
6	1	1	1
7	1	1	1
8	1°	1°	1
9	1	3	3
10	3	3	3
11	1	1	2
12	2	3	3
13	1°	1	1
14	1°	1	1
15	1°	1	1
16	1	1	1
17	1	3	1
18	1	1	1
19	1	1	2
20	3	3	3
21	1	1	1
22	3	3	3
23	1	2	3
24	3	3	3
25	3	1	2
26	1	1	2

CUADRO III

Orden de los sectores
de acuerdo a los valores de "C"

	E70-E66	E70-I70	E70-C65
1	5	8	1
2	13	1	6
3	1	3	5
4	15	14	16
5	14	18	14
6	8	21	7
7	17	11	8
8	16	13	17
9	7	6	18
10	18	16	15
11	21	15	13
12	6	20	21
13	9	25	11
14	11	19	2
15	19	7	26
16	26	2	19
17	23	26	3
18	12	5	25
19	2	23	9
20	20	17	4
21	25	24	22
22	3	9	24
23	4	4	20
24	10	22	23
25	24	12	12
26	22	10	10

Con ello podemos tener ya una visión clara de una serie de aspectos del problema. Los sectores que tienen un "1" en las tres casillas son sectores sobre los que poco se puede decir sin bajar a un nivel de detalle superior, puesto que los valores de las diferencias que muestran entran en el límite de las diferencias consideradas "normales". Por tanto, estos son sectores que en España han mostrado poca dinámica tecnológica y que además la tecnología de la economía española para 1970 y

las del Mercado Común e Italia son parecidas, es decir, en principio son sectores tecnológicamente estables. Además, para los valores dentro del grupo "1" inferiores a 0.1 en la casilla correspondiente el "1" viene acompañado del superíndice "0". Ello se hace al objeto de distinguir lo que consideramos diferencias normales y lo que son diferencias anormalmente bajas.

Respecto a los sectores que muestran un "3" en las tres casillas, son sectores en los que la economía española presenta fuertes diferencias con las demás, y no podemos decir, sin recurrir a los coeficientes "A", si el fuerte cambio tecnológico sufrido entre 1966 y 1970 ha sido en el sentido de suavizar o acrecentar las diferencias con el exterior. Además, cabe decir que en este grupo "3", aparte de los sectores dinámicos, se encuentran también los sectores en que la economía española se muestra "peculiar", así como sectores que son peculiares en sí mismos, o incluso con criterios de clasificación ambiguos (ciertos servicios y los "cajones de sastre").

En el cuadro también se aprecia en que sectores la economía española en 1970 es más parecida a la C65 que a la I70 y viceversa.

Finalmente, en el caso en que la casilla para E66-E70 sea superior a la de E70 con C65 y/o I70 cabe lanzar la hipótesis de que son casos en que los cambios en la economía española han tendido a aproximarla al exterior y viceversa. Pero todo esto lo podremos ver con más detalles a través del coeficiente "A".

1.3. El grado de estabilidad de los coeficientes técnicos sectoriales en España e Italia entre 1965-66 y 1970 (Cuadro IV, columnas 1, 2, 3, 4)

Con referencia a la dinámica de cambio tecnológico mostrada por los diversos sectores entre 1966 y 1970 en España e Italia, podemos distinguir entre los sectores que se han mostrado estables, relativamente dinámicos y muy dinámicos en ambos países, así como aquellos sectores que se han mostrado muy dinámicos sólo en España.

Los sectores relativamente estables en ambos países han sido el sector agrícola, el sector siderúrgico y de metales no férreos, el sector de extracción y preparación de minerales no metálicos, la industria química, la industria de productos metálicos (excepto maquinaria y material de transporte, el sector de industrias cárnicas y lácteas y de otras industrias alimenticias, las industrias textiles, de cuero, de madera y de papel y la industria de la construcción. Quizás la única sorpresa pueda ser la aparición del sector químico en este grupo. Pero por una parte hay que decir que este sector es de los más dinámicos dentro del grupo y por otra que la obligada agregación del sector químico en una sola partida implica que incluye algunos subsectores de tecnología muy simple como detergentes y perfumería. La inclusión de los sectores citados en este grupo se puede interpretar en el sentido de que son sectores cuya estructura de inputs intermedios es poco alterable debido a que son o inputs primarios (agricultura y minería), o directamente ligados a la elaboración de inputs primarios (industrias alimenticias, preparación de hierro, metales no férreos y mine-

rales no metálicos, textil, cuero, madera, papel) y por tanto que las mejoras tecnológicas del sector se han de poder apreciar más a través del ahorro de trabajo. Las industrias de productos metálicos y de construcción reciben a su vez sus inputs en gran medida de los sectores anteriores y tienen un escaso grado de complejidad técnica.

CUADRO IV

Sectores	Relativ. estables	Relativ. dinamic.	Muy inestab.	Muy dinám. en España	Relativ. peculiar	Muy peculiar	Relativ. pec. en Esp.
1	X						
2				X	X		
3				X			
4		X		X		X	
5	X						
6	X						
7	X						
8	X						
9		X					X
10			X				X
11		X			X		
12		X					X
13	X						
14	X						
15	X						
16	X						
17	X				X		
18	X						
19		X			X		
20			X			X	
21	X						
22			X			X	
23			X			X	
24				X			X
25				X	X		
26		X			X		

Por otra parte hemos clasificado como sectores relativamente dinámicos en su tecnología interindustrial a los sectores de energía eléctrica, gas y agua, de maquinaria no eléctrica y de material de transporte, de maquinaria eléctrica, de automóviles, de caucho y plástico y de otros servicios.

En tercer lugar, los sectores que han experimentado grandes alteraciones en sus inputs intermedios, que son los sectores de instrumentos de precisión, otras manu-

facturas, recuperación de productos y comercio. Creemos que ninguno de ellos se adecua a la calificación de tecnológicamente muy dinámico. Estos sectores están formados por una agregación de partidas tan heterogénea que los cambios registrados deben explicarse por alteraciones en la proporción relativa de los productos que las componen.

Finalmente, hemos destacado como sectores muy dinámicos únicamente en España el sector de energía eléctrica, gas y agua, que antes habíamos calificado como sector "relativamente dinámico", puesto que los grandes cambios que ha experimentado en la economía española creemos que son un caso particular. Por otra parte está en este grupo el sector de combustibles minerales y el sector de petróleo, así como los sectores de hostelería y de transportes. La composición de los sectores de este grupo pone de manifiesto los grandes cambios que han sufrido todos los sectores energéticos en España entre 1966 y 1970. No encontramos una explicación satisfactoria al comportamiento del sector hostelería, a no ser la de diferente clasificación sectorial entre los dos años.

1.4. Sectores "peculiares" por las diferencias que muestran sus coeficientes técnicos entre las diversas economías analizadas. (Cuadro IV, Col. 5, 6, 7)

Los sectores de combustibles minerales, de maquinaria eléctrica, madera, caucho y plástico, transportes y otros servicios son sectores que calificamos como bastante "peculiares" por el hecho de mostrar notables diferencias entre las 3 economías estudiadas. Las causas de ello pueden ser muy variadas y complejas, pero creemos que para los casos de combustibles, madera, transportes y otros servicios la explicación básica es que son sectores muy ligados a las características naturales (en el primer y segundo caso) y de organización general de la economía en los otros dos casos. Para los dos casos restantes, la explicación puede venir ligada al hecho de que son sectores de los que en el epígrafe anterior calificábamos como sectores relativamente dinámicos.

Hemos detectado por otra parte como sectores muy peculiares los siguientes sectores: electricidad, gas, y agua y comercio por una parte es decir, sectores muy dependientes de la organización propia de cada economía, y los "cajones de sastre" de recuperación de productos y otras manufacturas.

Por último, como sectores muy peculiares solo en España hemos detectado el sector de maquinaria no eléctrica y material de transporte, el sector de instrumentos de precisión, de automóviles, y el sector de hostelería. Se requeriría un análisis detallado de cada coeficiente técnico para poder interpretar las causas de las grandes diferencias entre la tecnología española y la del MC e Italia para los sectores de maquinaria no eléctrica y material de transporte y del automóvil.

2.— ANALISIS COMPARATIVO DEL PAPEL DE CADA SECTOR COMO INPUT DE TODOS LOS DEMAS SECTORES, EN BASE AL INDICE "B".

En primer lugar vamos a comentar el resultado obtenido de la comparación global de los requerimientos de output intermedio de las diversas economías analizadas. Los resultados que arroja el coeficiente "B" de comparación global son los siguientes: en conjunto, de las cinco economías analizadas, es la de España de 1970 la que tiene unos requerimientos de output intermedio mayores. A continuación vendría C65, E65, I70 e I65. Es decir, que en Italia entre 1965 y 1970, ha aumentado el volumen de output intermedio, como en España, pero al partir de un nivel más bajo se ha situado en 1970 aproximadamente al mismo nivel que E66.

Pasemos ahora a analizar los resultados de la comparación sector a sector mediante el índice "B". La comparación del papel de cada sector en las diferentes economías nos va a permitir ver por una parte que sectores han sido los que han alterado sustancialmente su grado de utilización por la economía española y si esta alteración puede interpretarse como un acercamiento a los niveles del Mercado Común y por otra parte que sectores siguen presentando para España en 1970 diferencias sustanciales en su utilización respecto a Italia y al Mercado Común y si en estos casos la tendencia, leve o intensa, ha sido a aproximarse a los niveles exteriores.

De los resultados obtenidos de la aplicación del coeficiente "B" se desprende en general un considerable acercamiento a los niveles exteriores que nos sirven de referencia.

Entre los sectores que entre 1966 y 1970 experimentaron cambios mayores del 20% en España se encuentran, aparte de una serie de sectores sobre los cuales nada se puede decir, por fallarnos el marco de referencia al mostrarse muy distintos e incluso contradictorios los valores del MC y de Italia, los sectores de petróleo y de energía eléctrica, que aumentaron muy fuertemente, evidenciando esto una sustitución de fuentes de energía que ha conducido a la economía española a una estructura de inputs energéticos más próxima al exterior, aunque el grado de utilización por la economía española de las dos fuentes de energía en expansión sigue siendo inferior a los niveles exteriores. Respecto a los inputs energéticos también se observa que esta sustitución ha ido bastante más lejos en Italia que en la CEE, seguramente por la escasez italiana de combustibles minerales. Por otra parte, es remarcable el hecho de que el MC en conjunto utiliza más inputs energéticos que España e Italia.

Aparte de los inputs energéticos, también encontramos entre los sectores que han experimentado grandes variaciones en España el sector de madera, cuya fuerte disminución durante estos años le ha situado prácticamente al nivel de Italia y la CEE.

Vamos a repasar ahora los sectores para los que persisten en 1970 diferencias considerables con el exterior. Aparte de los sectores eléctricos y de petróleo ya comentados, y de los sectores que dejamos de lado por poco significativos, siguen jugando un papel poco importante relativamente como output intermedio en España los sectores de maquinaria no eléctrica, eléctrica y material de transporte. Las

conclusiones parecen obvias, pero se complican algo si recordamos que aquí no tenemos en cuenta los inputs duraderos y por otra parte que el sector de maquinaria no eléctrica y transportes disminuye considerablemente en Italia entre 1965 y 1970, hasta situarse incluso algo por debajo de España, mientras que España está un 40% por debajo del Mercado Común. El caso de maquinaria eléctrica es más claro.

Por otra parte, encontramos como sector considerablemente inferior en España que en el exterior el sector comercio, la interpretación de lo cual requeriría un análisis más detallado, coeficiente a coeficiente.

Y finalmente, entre los sectores que presentan valores considerablemente superiores en España que en el exterior está el agrícola, los sectores de hierro, metales no férreos y minerales no metálicos y el sector de automóviles.

Facultad de Ciencias Económicas
Universidad Autónoma de Barcelona.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—CARTER, A.: "Structural change in the american economy" NH, 1970.
- 2.—FANJUL y otros.: "Cambios en la estructura interindustrial de la economía española 1962-70: una primera aproximación" Fundación INI, serie E, n.º 3.
- 3.—LEONTIEF, W.: "Structural Change" en Leontief and others "Studier in the structure of the american economy" OUP, 1953.
- 4.—RASMUSSEN, N.: "Studies in intersectoral relations" NH, Amsterdam 1956.
- 5.—CHENERY y WATANABE: "Intersectoral comparisons of the structure of production" *Econometrica*, vol. 26, n.º 4, oct. 1958.
- 6.—SANTHANAM y PATIL: "A study of the production structure of the indian economy. An international comparison" *Econometrica*, vol. 40, n.º 1, en 1972.
- 7.—Office Statistique des Communautés Europeenes, "Methodologie Communautaire" serie speciale I-1970.
- 8.—LEBART, FERRELOU: "Statistique et informatique appliquées" 2nd ed. Dunod. Paris.

APENDICE I

A

	E6-E7	E6-17	E7-17	C6-I6	C6-E7	C6-E6	C6-17	I6-E7	I6-E6	I6-17
1	0.118	0.279	0.273	0.345	0.289	0.292	0.228	0.290	0.304	0.149
2	0.638	0.994	0.600	0.649	0.359	0.736	0.651	0.556	0.937	0.190
3	0.576	0.533	0.221	0.242	0.395	0.565	0.219	0.227	0.598	0.125
5	0.066	0.501	0.479	0.243	0.244	0.279	0.460	0.236	0.244	0.299
7	0.245	0.365	0.416	0.385	0.442	0.343	0.252	0.261	0.352	0.298
8	0.180	0.177	0.107	0.336	0.471	0.554	0.448	0.243	0.358	0.244
9	0.300	0.510	0.481	0.288	0.466	0.548	0.286	0.384	0.373	0.242
10	0.594	0.662	0.662	0.368	0.766	0.611	0.370	0.769	0.489	0.466
11	0.365	0.524	0.421	0.288	0.550	0.709	0.438	0.509	0.649	0.262
12	0.366	0.648	0.848	0.270	0.585	0.556	0.471	0.688	0.531	0.245
13	0.101	0.187	0.256	0.331	0.222	0.150	0.103	0.257	0.259	0.254
14	0.100	0.391	0.358	0.250	0.457	0.491	0.178	0.322	0.309	0.144
15	0.105	0.238	0.278	0.159	0.301	0.254	0.130	0.267	0.218	0.115
16	0.177	0.228	0.273	0.251	0.369	0.340	0.252	0.292	0.296	0.163
17	0.164	0.391	0.456	0.263	0.459	0.377	0.338	0.483	0.397	0.126
18	0.194	0.294	0.252	0.279	0.376	0.464	0.311	0.357	0.380	0.150
19	0.275	0.484	0.339	0.265	0.443	0.510	0.462	0.405	0.417	0.336
20	0.732	0.432	0.732	0.701	0.486	1.023	0.929	0.663	0.946	0.665
21	0.238	0.391	0.422	0.393	0.485	0.382	0.400	0.463	0.409	0.143
22	1.079	0.927	1.327	0.431	1.151	0.788	0.542	1.146	0.679	0.591
23	0.348	0.643	0.436	0.499	0.731	0.931	0.555	0.755	0.786	0.335
24	1.319	1.203	0.563	0.390	0.607	1.341	0.310	0.671	1.033	0.130
25	0.622	0.702	0.301	0.374	0.369	0.685	0.244	0.286	0.759	0.244
26	0.795	1.026	0.499	0.331	0.367	0.979	0.539	0.306	0.892	0.303
“A”	0.417	0.538	0.465	0.364	0.473	0.571	0.389	0.463	0.527	0.262
σ_A	0.320	0.277	0.243	0.143	0.189	0.268	0.183	0.230	0.249	0.141

APENDICE I I

Media "A"	Desv. Standard
0.256782573	0.067846718
0.633887535	0.226238687
0.369957152	0.173698543
0.699307896	0.172740557
0.305053203	0.129003741
0.318356762	0.084305432
0.335996392	0.065862344
0.310924630	0.138316276
0.387700942	0.102476459
0.575723925	0.139531601
0.471487258	0.138315033
0.52070835	0.179437758
0.212906370	0.071960808
0.300007491	0.124378055
0.206289497	0.069045457
0.264036694	0.061717719
0.345341434	0.117440885
0.305641297	0.088597595
0.398660854	0.079410264
0.730974549	0.181586099
0.372685993	0.098436754
0.866240990	0.288357916
0.606866117	0.183190404
0.761645000	0.408256959
0.458504298	0.197356733
0.603630887	0.276460895

APENDICE III

“C”

	<u>E70-E66</u>	<u>E70-I70</u>	<u>E70-C65</u>
1	0.041	0.048	0.197
2	0,966	0,468	0,197
3	3.193	0,114	0,699
4	3.509	1.998	1.495
5	0.016	0.653	0.222
6	0.187	0.314	0.209
7	0.150	0.432	0.360
8	0.062	0.037	0.372
9	0.286	1.800	1.577
10	3.626	8.933	7.726
11	0.326	0.291	0.610
12	0.636	7.580	3.093
13	0.022	0.310	0.500
14	0.058	0.169	0.346
15	0.055	0.410	0.461
16	0.123	0.398	0.288
17	0.113	1.233	0.443
18	0.155	1.073	0.460
19	0.489	0.430	0.672
20	1.331	1.420	2.465
21	0.156	0.195	0.589
22	7.985	2.201	1.716
23	0.594	0.807	2.628
24	7.254	1.777	1.882
25	1.892	0.420	1.535
26	0.562	0.547	0.650

APENDICE IV

“B”

	E70-E66	E70-I70	E70-C65	E70-I65
1	1.07667752	1.306892325	1.338686104	1.278863633
2	0.792951223	1.229441372	0.802062287	1.284395197
3	1.270067664	0.822571885	0.930692471	0.803889326
4	1.363678516	0.815515245	0.919443028	0.830975405
5	0.912354946	1.254318494	1.278946279	1.151394438
6	1.149343292	1.261354829	1.344162906	1.246755100
7	1.044926879	1.04067326	1.047760237	0.966725304
8	1.01213492	1.036995202	0.873220123	1.540911124
9	1.119806633	1.140592317	0.603465742	0.847199944
10	1.813178606	0.944978443	0.610710391	0.654374369
11	1.136846534	0.742695504	0.639888089	0.800630292
12	1.314305910	2.645220717	1.593308434	2.067257430
13	2.146825878	1.747089689	1.616424669	1.378892617
14	1.199052503	0.999413266	0.840071026	0.961311597
15	1.031029057	1.258039986	1.138178227	1.126626283
16	0.960313375	1.093202441	1.00776086	1.061301636
17	0.787369766	1.017691052	0.924039954	0.964209082
18	1.002312957	0.947259072	0.821302019	1.042921078
19	1.122876405	1.081594855	2.152743106	2.233131098
20	2.807333245	2.718932687	0.668504436	1.777700654
21	1.026447527	0.777922230	0.570395010	0.919312667
22	0.603662047	0.650176950	1.139935733	0.774692341
23	0.833899575	0.766587241	0.671535841	0.960616906
24	41.48659704	0.721535765	0.336585148	0.616146545
25	1.020452447	0.883454286	0.882246288	0.856932201
26	1.105051543	0.803036727	1.072323782	1.000281593
B'	1.056131436	1.05677611	1.040374668	1.076487678

APENDICE V

	“B”	Desv. Standard
1	1.250279895	0,102439543
2	1.027212520	0.230548488
3	0.956805336	0.187227865
4	0.982403049	0.223672091
5	1.149253539	0.144900292
6	1.250404032	0.069168697
7	1.02502142	0.033751660
8	1.115815342	0.253239565
9	0.927788159	0.220134159
10	1.005810452	0.483517127
11	0.830015105	0.186267273
12	1.905023123	0.505055770
13	1.722308213	0.278376977
14	0.999962098	0.129128140
15	1.138468388	0.080592953
16	1.030644578	0.050802274
17	0.923327463	0.085236138
18	0.953448781	0.083507602
19	1.647586366	0.546285845
20	1.993117755	0.864690574
21	0.823519359	0.170665780
22	0.792116768	0.210323404
23	0.808159891	0.105237932
24	10.79021612	17.72312203
25	0.910771306	0.064203773
26	0.995173411	0.117226258